

SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA NO CONTEXTO DO PIBID: Relato de experiência da aplicação do conteúdo de fontes e tipos de energia e seus impactos socioambientais

Ryan Vieira Alves¹
Anna Carolina Figueiredo de Albuquerque²
Thâmara Mayni da Silva Santos³
Thiago Leite de Melo Ruffo⁴

RESUMO

Atentos à situação de desinteresse dos alunos às aulas de ciências e os desafios da docência, em decorrência da pandemia da Covid-19, abordagens metodológicas e didáticas, podem ser realizadas em diferentes realidades, sendo o aluno o principal agente construtor do conhecimento, utilizando recursos acessíveis. Assim, o ensino por investigação é uma alternativa que busca apresentar a investigação científica, visando contribuir para o aumento do conhecimento, trabalhando valores e comportamentos diversos para a formação. Este relato de experiência tem como objetivo apresentar uma sequência didática investigativa sobre o conteúdo de fontes e tipos de energia e seus impactos socioambientais, desenvolvida em turmas de 8º Ano do Ensino Fundamental, a fim avaliar a influência da sequência investigativa nos valores, atitudes e comportamentos dos alunos. A sequência foi dividida em etapas: (1) engajamento da proposta, (2) engajamento na construção conceitual, (3) desenvolvimento no processo educativo e (4) avaliação crítica do processo realizado. Houve uma grande interação, participação, satisfação, empolgação e engajamento durante as etapas, e os alunos não mostraram dificuldades na realização das atividades. Assim, obtivemos resultados positivos durante as atividades onde o objetivo central da metodologia: interação, argumentação, questionar, refletir e pensar de forma crítica sobre o assunto foram atingidos. E além dos desafios encontrados, houve uma boa participação e aceitação dos alunos mesmo diante do cenário vivenciado.

Palavras-chave: Ciências, Fontes de Energia, Ensino Remoto, Metodologia Ativa, Pandemia.

INTRODUÇÃO

Sabe-se que o ensino de ciências é uma das bases fundamentais em todo o ensino fundamental, já que segundo a Lei de Diretrizes e Bases Educação Nacional (LDB), o mesmo objetiva fazer com que os estudantes compreendam o ambiente natural onde estão inseridos

¹ Graduando do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal da Paraíba - IFPB, ryan.alves@academico.ifpb.edu.br;

² Graduando do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal da Paraíba - IFPB, anna.albuquerque@academico.ifpb.edu.br;

³ Graduando do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal da Paraíba - IFPB, thamara.mayni@academico.ifpb.edu.br;

⁴ Professor do IFPB Campus Cabedelo. Doutor em Educação pelo PPGE/UFPB, thiago.ruffo@ifpb.edu.br. Trabalho oriundo do Projeto de Pesquisa intitulado de “A investigação no ensino de ciências através do Pibid: impactos na aprendizagem dos estudantes no ensino remoto emergencial” da Chamada 02/2021 do Interconecta do Instituto Federal da Paraíba.

(BRASIL, 2017) e que conseqüentemente saibam interpretá-lo a partir das teorias e práticas apresentadas para eles no âmbito escolar.

Porém, nem sempre a teoria está atrelada a prática nesse ensino, principalmente nas escolas públicas do Brasil, muitas vezes os alunos passam por todas as etapas escolares sem ter o contato direto com a investigação científica que é uma etapa essencial para o desenvolvimento das habilidades e competências envolvidas com o ensino de ciências, segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Devido a isto e a outros fatores, os alunos muitas vezes se encontram desmotivados e ficando a cada dia mais distante das aulas de ciências e da escola (LIMA, SIQUEIRA, COSTA, 2013).

Atentos à situação de desinteresse dos alunos quanto às aulas de ciências e os desafios da docência nesta área do conhecimento, ainda tendo esses fatores afligidos e aumentados em decorrência da pandemia da Covid-19, abordagens metodológicas e didáticas, chamadas de metodologias ativas da aprendizagem (MAA), podem ser realizadas nas mais diferentes realidades existentes, sendo o aluno o principal agente construtor do conhecimento, e utilizando recursos acessíveis para cada contexto escolar. Com isso, o ensino por investigação é uma dessas alternativas que busca apresentar a investigação científica nos primeiros momentos da escola a partir da prática, abordando etapas de uma pesquisa científica, visando contribuir para o aumento do conhecimento, trabalhando valores e comportamentos diversos para sua formação (CASTELLAR, 2016).

Diante disso, a discussão proposta neste relato de experiência tem como objetivo de pesquisa apresentar uma sequência didática investigativa (SEI) sobre o conteúdo de fontes e tipos de energia e seus impactos socioambientais (FTEIS), desenvolvida em turmas de 8º Ano do Ensino Fundamental dos Anos Finais de 2021, a fim avaliar a influência da sequência investigativa nos valores, atitudes e comportamentos dos alunos quanto ao Ensino de Ciências, buscando propor questionamentos e práticas que envolvem a investigação, para que os alunos tenham autonomia na produção do conhecimento científico.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada por participantes do Programa Institucional de Bolsas e Iniciação à Docência (PIBID) - núcleo Biologia IFPB Cabedelo. Sendo desenvolvida através de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI), sobre as fontes e tipos de energia e seus

impactos socioambientais (FTEIS). A pesquisa foi feita em uma escola pública na Cidade de Cabedelo - PB, nas turmas de 8º Ano, com 8 alunos participantes no total. A aplicação da SEI ocorreu entre os meses de novembro e dezembro de 2021, com uso das Tecnologias Digitais de Informações e Comunicações (TDCIs). Este trabalho de pesquisa é de caráter quali-quantitativo e se configura como pesquisa-ação, que segundo Gatti (2004), pode ser de grande utilidade para enriquecer a compreensão de eventos, fatos e processos na pesquisa, e segundo Tozoni-Reis (2009), esse tipo de pesquisa “por um lado investiga, produz conhecimentos sobre a realidade a ser estudada e, por outro, realiza um processo educativo para o enfrentamento dessa mesma realidade”.

Inicialmente, após a aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/HFA), foi enviado, através do Google Formulários, o termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para o professor responsável pelas turmas do 8º ano, e acompanhado do termo, foi enviado um “Questionário sobre a verificação do uso de Metodologias Ativas de Aprendizagem (MAA) no Ensino Remoto Emergencial (ERE)” para identificar se o professor utilizava o Ensino por Investigação em suas aulas remotas. Também foi enviado o TCLE para os pais dos alunos que participaram da pesquisa, visto que eles ainda eram menores de idade. E para os alunos, foi enviado o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) também utilizando o aplicativo Google *Forms*.

Antes da aplicação da SEI, foi feito um levantamento sobre as condições de acesso à internet dos alunos, que foi feito através das respostas do “Questionário de verificação da disponibilidade de equipamentos e de acesso à internet dos alunos”, visto que seria necessário para que os estudantes estivessem conectados nos momentos síncronos.

A SEI abordou a unidade proposta pela BNCC “Matéria e Energia”, focada na habilidade (EF08CI01) “Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades”.

Assim, dividimos a sequência em quatro etapas, a saber: (1) engajamento da proposta, (2) engajamento na construção conceitual, (3) desenvolvimento no processo educativo e (4) avaliação crítica do processo realizado.

Na etapa 1 - engajamento da proposta, foi ministrada uma aula com o assunto sobre FTEIS de forma expositiva-dialogada, e posteriormente, foi proposta uma atividade a qual pedia que os alunos pesquisassem em sites especializados, livros, revistas e jornais sobre as fontes e os tipos de energia utilizadas no Brasil e suas devidas características. Com as informações

reunidas, os alunos deveriam postar e organizar de maneira colaborativa um mural no aplicativo *Padlet*. Em um segundo momento de encontro, ocorreu um debate com os alunos, problematizando o assunto para eles, este mediado pelos Pibidianos, a fim que os alunos expusessem, utilizando o mural criado por eles, as fontes de energia utilizadas no Estado da Paraíba. Após o debate, foi proposta mais uma atividade com o objetivo de que os alunos pesquisassem os impactos ambientais causados pela geração dos tipos de energia utilizados em seu estado, e posteriormente postassem essas informações de maneira colaborativa em um novo mural do *Padlet*.

Na etapa 2 - engajamento na construção conceitual, no primeiro momento, os pesquisadores explicaram de forma mais aprofundada os impactos socioambientais causados pelas fontes e tipos de energia utilizadas no Estado da Paraíba, através de uma aula expositiva-dialogada. Após a aula, foi passada uma atividade a qual solicitou que os alunos fizessem desenhos que deviam representar cada fonte e tipo de energia e fizessem mapas mentais sobre as informações que pesquisaram anteriormente para assim desenvolver o pensamento criativo a partir da representação de conceitos e ideias de informações simplificadas, posteriormente, deviam anexar a produção no mural do *Padlet*, com fotos ou arquivos. No segundo momento, a partir da postagem dos desenhos e mapas mentais no *Padlet*, antes da aula posterior, foi produzida e enviada para o contato online dos alunos, uma HQ (História em Quadrinhos) que apresentavam algumas pesquisas científicas que envolviam alguns impactos socioambientais negativos causados pelos usos de fontes e tipos de energias não renováveis de forma clara e objetiva, para assim, sensibilizar os leitores para com o conteúdo. Posteriormente, no momento da aula, foi mediado um debate sobre as questões explicadas por meio da HQ recebida anteriormente. O objetivo deste debate foi desenvolver argumentação crítica e a reflexão dos alunos sobre o fazer ciência.

A etapa 3 - desenvolvimento no processo educativo foi dividida, assim como as outras, em dois momentos. No primeiro momento, os alunos foram divididos em três equipes com quantidades proporcionais de integrantes. Essas formações puderam ser feitas pelos alunos. Para isso, foram escolhidos três alunos para que a partir destes fossem formadas as equipes. A equipe 1 e a equipe 2 foram encarregadas de apresentar uma resposta para a seguinte questão de debate: O estado tem um potencial significativo para a geração de quais tipos de energias renováveis? Enquanto que a equipe 3 foi encarregada de avaliar os argumentos apresentados pelos dois grupos e eleger a equipe vencedora. No segundo momento, após alguns dias da

organização das equipes, onde as respectivas equipes puderam utilizar esse tempo para se preparem para o debate, o mesmo fora mediado com as argumentações da equipe 1 e da equipe 2. Após a realização do debate, foi passada uma atividade para a equipe 3, a qual pediu que os estudantes se comunicassem entre si e escrevessem os argumentos de cada equipe, a quantidade de argumentos distintos baseados em dados científicos apresentados pelas equipes, a quantidade de argumentos não baseados em dados científicos apresentados pelas equipes e com base nesses critérios escolher a equipe vencedora. Esses alunos deveriam registrar todas essas informações em um formulário do aplicativo Google *Forms*.

Posteriormente foi realizada a quarta e última etapa - avaliação crítica do processo realizado, onde os alunos no primeiro momento puderam discutir sobre o debate entre si, apresentando as justificativas e embasamentos para os argumentos apresentados anteriormente. E por fim, após a finalização da discussão, foi passada uma atividade, a qual pediu que os alunos produzissem textos de sua autoria respondendo a seguinte pergunta: Afinal, por que o estado tem potencial significativo para geração das energias renováveis eólica e solar? O objetivo desta atividade foi promover uma reflexão individual dos estudantes e desenvolver a sua escrita científica. Já no segundo momento, em outra aula, após a finalização da aplicação desta sequência, foi explicado e enviado para os alunos o questionário intitulado de “Questionário de avaliação de participação e do aproveitamento nas atividades de ensino por investigação para os alunos”, finalizando assim a SEI na turma. Devido à pandemia, todos os momentos síncronos foram realizados através do Google *Meet*. Os formulários foram produzidos no Google *Forms* e enviados pelo WhatsApp. O registro e a análise dos dados coletados foram realizados através de planilhas do Excel.

REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Silva (2017), muitas escolas ainda adotam os métodos tradicionais de ensino, apresentando dificuldades para relacionar com as mudanças na sociedade, visto que cada vez mais a cultura digital ganha espaço, e conseqüentemente os alunos se apropriam dessas ferramentas digitais. Porém, muitos professores, por estarem acostumados com esse ensino mais tradicional, acabam se deparando com desafios e percalços na profissão como docente (VALENTE, 2020).



Devido a pandemia da Covid-19, o Ensino Remoto Emergencial (ERE) ganhou mais visibilidade e passou a ser a principal alternativa para a educação nos últimos anos. O ERE surgiu como uma adaptação para a realização das atividades acadêmicas, sendo realizado tanto em momentos síncronos, quanto assíncrono (VIDAL, 2002; VALENTE, 2020). Assim, considerando as mudanças e as limitações para ministrar aulas, os professores tiveram que se adaptar, inovar e aderir ao uso de algumas TDCIs.

As Metodologias Ativas da Aprendizagem (MAA) são práticas pedagógicas que englobam uma concepção do processo de ensino e aprendizagem que considera a participação efetiva dos alunos, onde este é agente direto na produção do seu conhecimento, valorizando as diferentes formas de aprender, os diferentes ritmos, tempos e estilo de aprendizado. (BACICH, MORAN, 2018) O Ensino por Investigação, uma das MAA, favorece o Ensino de Ciências (CASTELLAR, 2016), que segundo Freire (2021), o mesmo proporciona uma metodologia que visa a autonomia e a participação dos discentes de maneira integral no processo de ensino-aprendizagem. Desse modo, as TDICs como meio para o uso de algumas metodologias ativas, favorecem o processo de ensino-aprendizagem de uma forma eficaz e autônoma visto a realidade de uma pandemia como a qual vivemos (CORDEIRO, 2020).

Com isso, o Ensino por Investigação pode servir tanto como meio, como também para fim, no ensino de ciências. Quando é utilizado como meio, é destacado o valor dos estudantes traçarem o percurso durante a construção do seu conhecimento científico, sendo o objetivo principal aprender ciência. Na sua utilização como fim, consiste basicamente nos alunos aprenderem a fazer investigações, que podem levar a desenvolver compreensões epistemológicas, aprimorando seu conhecimento científico, e ampliando habilidades que são muito importantes, como identificar problemas. Sendo seu objetivo final, aprender a fazer ciência. (CASTELLAR, 2016)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente, com a aplicação do “Questionário sobre a verificação do uso de Metodologias Ativas de Aprendizagem (MAA) no Ensino Remoto Emergencial (ERE)”, soubemos através da análise dos dados obtidos, que o professor responsável pelas turmas de 8º Ano compreende o que são metodologias ativas e que fez o uso delas no Ensino Presencial e também no ERE. Sendo pontuadas as metodologias de: Aprendizagem Baseada em Projetos,

da Cultura *Maker* e da Gamificação. Sabendo disso, fora constatado que os alunos das turmas já haviam feito contato com uma das características e etapas do Ensino por Investigação (EI), que é a organização do conhecimento, o que pôde facilitar uma das etapas da SEI.

Quanto aos “Questionário de verificação da disponibilidade de equipamentos e de acesso à internet dos alunos”, com a análise dos mesmos, foi possível planejar melhor as etapas da SEI para uma aplicação mais efetiva nas Turmas de 8º Ano, já que o professor havia trabalhado em MAAs que apresentavam etapas características no EI para os alunos, onde a partir disso foi possível correlacionar as práticas e facilitar a compreensão dos mesmos. Ainda sendo possível a partir desses questionários, ter uma visão ampla sobre a acessibilidade dos alunos aos aparelhos de celular e computador, para auxílio no planejamento de uma boa aplicação para todos, e conseqüentemente previsões de suas eventuais diferenças de rendimento durante a SEI.

Com a iniciação da primeira (1) etapa - engajamento da proposta, foi realizada no momento da Aula de Ciências a partir do Google *Meet*, uma aula expositiva-dialogada de fontes e tipos de energia e seus impactos socioambientais e uma atividade de pesquisa que deveria ser organizada a partir do aplicativo *Padlet*, que segundo Vieira e Alves (2015), afirmam que as tecnologias utilizadas para fins didáticos possuem uma melhor capacidade de fomentar a interação entre os estudantes e auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

Em outro momento foi realizado um debate e outra atividade de pesquisa sobre o assunto com os estudantes. Nestes momentos pudemos notar uma maior participação ativa dos alunos que estavam constantemente interagindo no chat do aplicativo. Já com relação às atividades propostas nesses momentos, grande parte dos estudantes se propôs a realizá-las.

Em outro dia foi dada a continuação da SEI, onde foi realizada a (2) etapa - engajamento na construção conceitual, utilizando novamente o aplicativo Google *Meet*. Neste momento foi realizada a explicação mais aprofundada do assunto pelos pesquisadores, solicitando posteriormente ilustrações e mapas mentais para os alunos. Em outro momento foi enviado para os estudantes uma HQ (História em Quadrinhos) produzida pelos pesquisadores, a fim de relatar e contextualizar algumas pesquisas científicas sobre o assunto, que segundo Ianesko, Andrade, Felsner e Zatta (2017), essas são uma forte ferramenta pedagógica que favorecem diretamente o processo de ensino-aprendizagem, além de dinamizar o conteúdo e permitir a compreensão de diferentes conceitos. Logo após foi mediado um debate na aula sobre os conteúdos apresentados nos quadrinhos, onde os alunos se mostraram satisfeitos e relativamente empolgados com o uso das HQs.



Com a finalização dessas atividades, dando início a (3) etapa - desenvolvimento do processo educativo, onde foram realizados os debates entre as equipes 1 e 2 com a observação crítica e descritiva da equipe 3, onde puderam mostrar o engajamento dos alunos na pesquisa, e de maneira colaborativa intra-equipes, conseguiram elaborar bons argumentos para o momento de exposição das ideias, reforçando o que Dolz, Schneuwly e Di Pietro (2004) afirmam em seu trabalho, onde o debate trabalha com questões emocionais, cognitivas, culturais, de valores e etc.

Em outro momento posterior, foi realizada a (4) etapa - avaliação crítica do processo realizado, onde os alunos discutiram sobre os debates anteriores e expuseram suas justificativas e embasamentos para os argumentos construídos por eles. Trabalhando assim, a coletividade entre as equipes em um momento descontraído que desenvolveu relativamente os valores cognitivos e colaborativos entre os alunos. Posteriormente sendo enviada mais uma atividade para eles, a fim de saber suas opiniões sobre o assunto após a realização da sequência, e foi visto que os mesmos mostraram que refletiram mais sobre o assunto e que as aulas, pesquisas e debates investigativos colaboraram para o enriquecimento do conteúdo.

Após a finalização da SEI, foi realizada a aplicação de um questionário de avaliação de participação e do aproveitamento nas atividades de ensino por investigação nas turmas de 9º Ano participantes da pesquisa. Foram levantadas as respostas do total de 8 estudantes, sabendo que apenas esses realizaram algumas das atividades propostas anteriormente, e apenas 4 destes estudantes concluíram todas as atividades. A partir dos dados obtidos, foi observado que atitudes e valores como a organização, cooperação e criatividade foram mais desenvolvidos do que a responsabilidade e a autonomia, indo de acordo com os trabalhos de Cãnal, Posuelos e Travé (2016), que propõe que conduzir e incentivar os pensamentos críticos dos alunos, desenvolve seus valores e atitudes.

No que se diz respeito aos desafios e dificuldades para a realização das atividades da sequência didática (Tabela 1), com relação à realização das pesquisas de informações sobre os assuntos das aulas para a alimentação do Mural no *Padlet*, a maioria dos alunos não apresentou dificuldades, assim como foi consenso com relação às construções e exposições de argumentos em debates. Com relação aos desenhos e ilustrações dos mapas mentais, a maioria afirmou que não tiveram dificuldades, como também ocorreu na realização dos experimentos propostos durante a SEI, que os alunos também afirmaram que não tiveram dificuldades para os fazer.

Tabela 1 - Quantitativo do nível de dificuldades obtidas pelos alunos na realização das atividades da sequência.

	Não tiveram dificuldades	Tiveram poucas dificuldades	Tiveram muitas dificuldades	Não realizaram as atividades
Pesquisas de informações sobre os assuntos das aulas	3	1	-	-
Construções e exposições de argumentos em debates	4	-	-	-
Desenhos e mapas mentais	4	-	-	-
Produções de textos atuais	3	-	-	1

Fonte: Dados da Pesquisa.

Sobre as atividades de ensino por investigação, a maioria dos alunos consideraram todas as apresentadas pelos pesquisadores importantes para o desenvolvimento do seu conhecimento, das suas atitudes e dos seus valores enquanto estudantes, enquanto a minoria afirmou que a maneira que o conteúdo foi ministrado também foi muito importante. Dando ressalva, a maioria desses alunos concordou que as atividades auxiliaram a sua compreensão sobre o assunto de ciências trabalhado durante a aplicação da sequência.

No que se refere, à participação dos estudantes nos momentos síncronos que aconteceram pelo Google *Meet* referentes a sequência didática investigativa, foi percebido que houve um resultado positivo, visto que a maioria participou destes, sendo todos elogiados, um fator que influenciou o aumento de interesse, pois com relação à aprendizagem e ao interesse dos alunos nas aulas de ciências após as atividades de ensino por investigação desenvolvidas, a maioria comentou que ficou mais interessada nas aulas de ciências por trabalhar com investigação devido ao fato de terem tido contato com uma nova forma de aprender esse assunto e por esta ser bastante dinâmica.

No que se refere à autoavaliação, na qual os estudantes deveriam se julgar a partir de alguns critérios e níveis (quanto maior o nível, maior a realização), a maioria dos estudantes

afirmaram que interagiram, assim como também colaboraram com os seus colegas na realização das atividades propostas, e que foram criativos e capazes de contribuir com as atividades propostas, auxiliando com novas ideias. Mostrando assim um desenvolvimento nestes valores, que segundo relato do professor de Ciências, ainda não eram tão expressivos.

E por fim, quanto aos comentários finais sobre as atividades de ensino por investigação realizadas, 4 estudantes responderam ao questionário enviado, onde os pesquisadores obtiveram respostas positivas. Os alunos relataram que aprenderam o assunto a partir das atividades, que essas atividades ajudaram na aprendizagem e que foram boas, divertidas e mais interativas que as usuais.

Foi verificado que alguns alunos relataram que não terminaram a sequência por diversas dificuldades externas à atividade, como a falta de aparelhos para acesso às mesmas, e as aulas síncronas. Isso pode ser constatado também no estudo realizado por Piffero *et al.* (2010), onde foi percebido que os alunos não possuíam meios digitais para acesso das atividades remotas e conseqüentemente para sua realização.

Com isso, a Metodologia do Ensino por Investigação mostrou-se como uma ótima estratégia contra o desinteresse nos assuntos de ciências abordados, trazendo uma nova visão do aprender para os alunos na sala de aula. Nas atividades propostas pela SEI, alguns dos alunos que responderam, entre 3 a 4 deles, que não tiveram nenhuma dificuldade quanto à realização dessas propostas dos pesquisadores em forma de questionário, onde também relataram que desejariam atividades mais interativas como as que foram aplicadas, pela facilidade de fazer em casa, pois desviavam do ensino tradicional para uma nova proposta que os colocava como protagonistas, ansiando por novos aprendizados, uma vez que os alunos constroem o seu próprio conhecimento traçando estratégias para a resolução de problemas, utilizando alguns conhecimentos que são adquiridos tanto na escola quanto em seu próprio cotidiano (CLEOPHAS, 2016).

Quanto a uma das atividades que necessitava de uma apresentação dos alunos para um resultado final, foi feita uma apresentação de forma coletiva. Assim como percebido por Nascimento *et al.* (2017), os alunos demonstraram dificuldades em relação à argumentação e a apresentação oral, trazendo apenas informações superficiais sobre os resultados finais de sua trajetória quanto a SEI e o que aprenderam com o tema “Fontes e tipos de energia e seus impactos socioambientais”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos ao longo da aplicação da SEI, os alunos se mostraram interessados e curiosos durante a realização das atividades, o que mostra que com a metodologia ativa da aprendizagem utilizada, o Ensino por Investigação foi um método com uma abordagem positiva para o aumento do engajamento dos alunos durante o processo. Sendo assim, os alunos envolvidos conseguiram obter a ideia central da metodologia utilizada: interagir, argumentar, questionar, refletir e pensar de forma crítica sobre o assunto abordado, sendo tais características de grande relevância para a construção do conhecimento individual.

A aplicação da SEI realizada através das TDICs foi rodeada de desafios, começando pela aplicação durante um período pandêmico, a realização de forma remota com estudantes de baixa renda, e que tinham pouca disponibilidade de equipamentos e de acesso à internet. Sendo tais resultados obtidos de grande importância, uma vez que houve uma boa participação e aceitação dos alunos diante de toda a situação envolvida.

Assim, visto que o novo cenário vivenciado na pandemia, é necessário sejam realizadas pesquisas para que sejam identificadas algumas dificuldades que foram encontradas nos alunos durante a aplicação de atividades realizadas de forma remota, sendo assim uma nova lacuna de conhecimentos a ser estudada.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. LDB - Lei Nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: MEC, 2017.

CASTELLAR, S. M. V. **Metodologias ativas: ensino por investigação**. 1. ed. São Paulo: Editora FTD, 2016.

CAÑAL, P. L.; POSUELOS, F. J.; TRAVÉ, G. ¿Cómo enseñar investigando? análisis de las percepciones de tres equipos docentes con diferentes grados de desarrollo profesional. **Revista Iberoamericana de Educación**. v.39, n.5, p.1-25, 2006.

CLEOPHAS, M. G. Ensino por investigação: concepções dos alunos de licenciatura em ciências da natureza acerca da importância de atividades investigativas em espaços não formais. **Revista Linhas**, v. 17, n. 34, p. 266-298, 2016.

CORDEIRO, K. M. A. **O impacto da pandemia na educação: a utilização da tecnologia como ferramenta de ensino**, 2020.

Trabalho oriundo do Projeto de Pesquisa intitulado de “A investigação no ensino de ciências através do Pibid: impactos na aprendizagem dos estudantes no ensino remoto emergencial” da Chamada 02/2021 do Interconecta do Instituto Federal da Paraíba.



DOLZ, J., SCHNEUWLY, B.; DI PIETRO, J. F. “Relato da elaboração de uma seqüência: o debate público”. In: SCHNEUWLY, B. & DOLZ, J. Gêneros orais e escritos na escola. Campinas: Mercado de Letras, 2004.

FREIRE, J. D. R. Metodologia ativa como estratégia para estimular o aprendizado no ensino de ciência. **Pensar Acadêmico**, v. 19, n. 4, p. 1183-1193, 2021.

GATTI, B. A. Estudos quantitativos em educação. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 30, n.1, p. 11-30, JAN./ABR. 2004.

IANESKO, F.; ANDRADE, C. K.; FELSNER, M. L.; ZATTA, L. Elaboração e aplicação de história em quadrinhos. **Experiências em Ensino de Ciências**. v.12, n.5, 2017.

LIMA, J. H. G.; SIQUEIRA, A. P. P.; COSTA, S. A utilização de aulas práticas no ensino de ciências: um desafio para os professores. **Revista Técnico Científica do IFSC**, p. 486-486, 2013.

NASCIMENTO, A. P. *et al.* A construção de uma seqüência didática investigativa com o tema ‘saúde’: um relato do pibid-biologia da UFABC (the construction of an investigative didactic sequence with the 'health' theme: a report of pibid-biologia da ufabc). **Crítica Educativa**, v.3, n.2, p. 727-738, 2017.

PIFFERO, E. L. F. *et al.* Um novo contexto, uma nova forma de ensinar: metodologias ativas em aulas remotas. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v.6, p.1-18, 2020.

SILVA, J. B. O contributo das tecnologias digitais para o ensino híbrido: o rompimento das fronteiras espaço-temporais historicamente estabelecidas e suas implicações no ensino. **ARTEFACTUM - Revista de Estudos em Linguagens e Tecnologia**, v. 15, n. 2, 2017.

TOZONI-REIS, M. F. C. **Metodologia da pesquisa**. 2. ed. Curitiba: IESDE Brasil, 2009.

VALENTE, G. S. C. *et al.* O ensino remoto frente às exigências do contexto de pandemia: reflexões sobre a prática docente. **Research, Society and Development**, v.9, n.9, 2020.

VIDAL, E. **Ensino a distância vs ensino tradicional**. Porto: Universidade Fernando Pessoa, 2002.

VIEIRA, M.; ALVES, E. D. G. Celular e sala de aula: dos limites às possibilidades. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2015. p. 236-245.